

PAT-NO: JP404225263A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04225263 A
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE OF TAPE CARRIER TYPE
PUBN-DATE: August 14, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSUTSUMI, HIROYUKI

UEDA, TETSUYA

TACHIKAWA, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02406873

APPL-DATE: December 26, 1990

INT-CL (IPC): H01L023/28, H01L021/60

US-CL-CURRENT: 257/666

ABSTRACT:

PURPOSE: To restrain a lead support or an inner lead from being deformed by a method wherein a spacer used to maintain the separation interval between the lead support or the inner lead and the inner face on the bottom of a case is laid between them.

CONSTITUTION: An aluminum spacer 2 formed in a measure shape composed of a wall whose height can maintain the separation interval between the rear-surface side of a lead support 25 and the inner face on the bottom part 26b of a cap 26 constituting a semiconductor device 1 is laid between them. The

Best Available Copy

spacer 2 is positioned, fixed and bonded to the inner face on the bottom part 26b of the cap 26 via an adhesive 3 based on an epoxy resin or the like. Bumps 22 are bonded to tip ends of inner leads 23a extended from lead patterns 23; in addition, a semiconductor element 21 is installed. Thereby, it is possible to prevent a defect such as a short circuit or the like from being caused.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-225263

(43) 公開日 平成4年(1992)8月14日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/28	T	8617-4M		
21/60	3 1 1 R	6918-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-406873

(22) 出願日 平成2年(1990)12月26日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 堤 浩幸

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社北伊丹製作所内

(72) 発明者 上田 哲也

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社北伊丹製作所内

(72) 発明者 立川 透

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社北伊丹製作所内

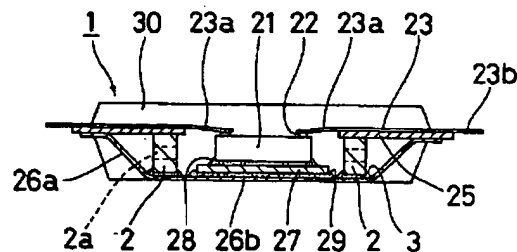
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 テープキャリア型半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 トランスファモールド金型に注入された樹脂材料の流れ込みに伴って発生するインナーリード及びリードサポートの変形を有効に阻止し、ショートなどの不良の発生を未然に防止して製品歩留り及び信頼性の向上を図る。

【構成】 本発明に係るテープキャリア型半導体装置1は、一面側にリードパターン23が形成されたキャリアテープ24のリードサポート25と、リードパターン23から延出されたインナーリード23aの先端に bumps 22が接合された半導体素子21と、この半導体素子21を平面状とされた底面部26bで覆ってリードサポート25の他面側に当接するキャップ26と、これらを一体に封止する外装樹脂部30とを備えており、リードサポート25もしくはインナーリード23aとキャップ26の底面部26b内面との間には、これらの離間間隔を維持するスペーサ2を介装したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面側にリードパターンが形成されたキャリアテープのリードサポートと、リードパターンから延出されたインナーリードの先端にバンパが接合された半導体素子と、この半導体素子を平面状とされた底面部で覆ってリードサポートの他面側に当接するキャップと、これらを一体に封止する外装樹脂部とを備えており、リードサポートもしくはインナーリードとキャップの底面部内面との間には、これらの離間間隔を維持するスペーサを介装していることを特徴とするテープキャリア型半導体装置。

【請求項2】 スペーサのインナーリード当接面には、インナーリードが嵌入される凹溝部を形成していることを特徴とする請求項1記載のテープキャリア型半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、TAB (tape automated bonding) 技術を用いて構成されたテープキャリア型半導体装置 (以下、半導体装置という) に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、この種の半導体装置としては、図8及び図9で示すように構成されてTIC (TAB in CAP) と呼ばれる構造のものが知られている。

【0003】 すなわち、この半導体装置20は所要特性を有する半導体素子21を備えたものであって、この半導体素子21の上面側に突設されたバンパ22のそれぞれは、リードパターン23から延出されたインナーリード23aの先端と各別に接合されている。なお、これらのリードパターン23は、ポリイミドフィルムなどからなるキャリアテープ24に設けられたリードサポート25の上面側に被着して形成されている。また、この半導体素子21は、アルミニウムなどからなるキャップ26によって覆われており、このキャップ26の端縁部はリードサポート25の下面側に当接している。なお、図中の符号26aは、このキャップ26の所定位置ごとに前もって形成された樹脂流入用の開口を示している。

【0004】 そして、このキャップ26の平面状とされた底面部26bと半導体素子21との間には、熱応力や反りを吸収するためのモリブデンなどからなる緩衝板27が介装されており、この緩衝板27はエポキシ樹脂系などの接着剤28、29を介して半導体素子21及びキャップ26のそれぞれに接着されている。さらにまた、このキャップ26の底面部26b外面及びリードパターン23から延出されたアウトーリード23bを除く全周囲は、エポキシ樹脂などからなる外装樹脂部30によって一体に封止されている。なお、この露出したキャップ26の底面部26b外面には、アルミニウムなどからな

る放熱フィン (図示していない) が取り付けられることになる。

【0005】 つぎに、この半導体装置20の製作手順を図9及び図10に基づいて説明する。なお、図10において図8及び図9と互いに同一の部品、部分には同一符号を付している。

【0006】 まず、図9で示すように、半導体素子21のバンパ22とインナーリード23aの先端とを位置合わせしたうえで加熱圧着することによって接合する一方、キャップ26の底面部26b内面に緩衝板27を位置合わせしたうえで接着する。なお、この緩衝板27は、前もって半導体素子21の下面側に接合されていてもよい。そして、接着剤28が塗布された緩衝板27を半導体素子21の下面側に押しつけることによって一体に固着したのち、図10で示すように、得られた組立体をトランスファモールド金型31のキャビティ32内に装着する。そののち、この金型31の一侧部に設けられたゲート33を通じてキャビティ32内に溶融した樹脂材料を注入すると、組立体の周囲に樹脂材料が充填されて外装樹脂部30が形成されることになる。なお、この図10における符号Rは、キャビティ32内に注入された樹脂材料の流れ込み状態を示すための流れ線である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記従来構成とされた半導体装置20においては、つぎのような不都合が生じるようになっていた。

【0008】 すなわち、この半導体装置20の外装樹脂部30を形成するに際してはトランスファモールド金型31のキャビティ32内に樹脂材料を注入するのであるが、このとき、ゲート33を通じて注入された樹脂材料は、図10中の流れ線Rで示したように、基本的にはキャビティ32内の上側からインナーリード23a相互間の隙間を通ったうえで下側に流れ込んでいくことになる。そこで、インナーリード23a及びこれらが延出されたリードパターン23を支持するリードサポート25には樹脂材料の流れ込みに伴う外力が作用することになり、これらは流れ線Rに沿った下向きに押し曲げられることになる。その結果、図8で示したように、押し下げられて変形したインナーリード23aが半導体素子21と接触することが起こり、これらの両者間でいわゆるエッジショートなどの不良が発生することになり易かった。

【0009】 さらにまた、近年の多ピン及び狭ピッチ化に対する要望の強まりに伴って半導体装置20におけるインナーリード23a相互間の隙間が狭まっていることから、注入された樹脂材料の流れ線Rと直交する向きに配置されたインナーリード23a (例えば、図9におけるインナーリード23a₁) などが水平方向に沿って押し曲げられて変形し、互いに隣接するインナーリード23a同士が接触することによってショートが発生すると

このような不都合も生じていた。

【0010】本発明は、このような不都合に鑑みて創案されたものであって、樹脂材料の流れ込みに伴って発生するインナーリード及びリードサポートの変形を有効に阻止することができ、ショートなどの不良の発生を未然に防止することができる半導体装置の提供を目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる半導体装置は、このような目的を達成するために、一面側にリードパターンが形成されたキャリアテープのリードサポートと、リードパターンから延出されたインナーリードの先端にバンプが接合された半導体素子と、この半導体素子を平面状とされた底面部で覆ってリードサポートの他面側に当接するキャップと、これらを一体に封止する外装樹脂部とを備えており、リードサポートもしくはインナーリードとキャップの底面部内面との間には、これらの離間間隔を維持するスペーサを介装していることを特徴とするものである。そして、このとき、スペーサのインナーリード当接面に、インナーリードが嵌入される凹溝部を形成しておいてもよい。

【0012】

【作用】上記構成によれば、リードサポートもしくはインナーリードとキャップの底面部内面との間にスペーサを介装しているので、リードサポート及びインナーリードがキャビティ内に注入された樹脂材料の流れ込みに伴って下側に押し曲げられて変形することはなくなる。また、このスペーサにインナーリードが嵌入される凹溝部を形成した場合には、これらのインナーリードが樹脂材料の流れ込みに伴って水平方向に押し曲げられて変形することがなくなる。

【0013】

【実施例】まず、本発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】図1は本発明の第1実施例にかかる半導体装置の概略構成を示す縦断面図、図2はその要部の概略構成を示す斜視図、図3ないし図5はその変形例を示す縦断面図であり、これらの図における符号1は半導体装置である。なお、この半導体装置1の全体構成については従来例と基本的に異ならないので、図1ないし図5において図8ないし図10と互いに同一もしくは相当する部品、部分には同一符号を付している。

【0015】この半導体装置1は、図1及び図2で示すように、上面側（一面側）にリードパターン23が形成されたキャリアテープ24のリードサポート25と、リードパターン23から延出されたインナーリード23aの先端にバンプ22が接合されることによって搭載された半導体素子21とを備えるほか、この半導体素子21を平面状とされた底面部26bで覆ってリードサポート25の下面側（他面側）に当接するキャップ26と、こ

れらを一体に封止する外装樹脂部30とを備えている。そして、このキャップ26の底面部26bと半導体素子21との間には、接着剤28、29を介して固着された緩衝板27が介装されている。

【0016】さらに、この半導体装置1を構成するリードサポート25の下面側とキャップ26の底面部26b内面との間には、これらの離間間隔を維持しうる高さで所定厚みを有する壁からなる升形状として形成されたアルミニウム製のスペーサ2が介装されており、このスペーサ2はエポキシ樹脂系などの接着剤3を介してキャップ26の底面部26b内面上に位置決め固着されている。そして、このスペーサ2の所定位置ごとには、樹脂流入用の開口2aがそれぞれ形成されている。なお、このスペーサ2は、アルミニウムからなる金網（メッシュ）材などを折り曲げ加工することによって形成されていてもよい。

【0017】ところで、このスペーサ2の取り付けについては接着剤3による固着のみに限定されず、例えば、図3の変形例で示すように、同じアルミニウムからなるキャップ26と一体成形されていてもよいことはいうまでもなく、また、図4の変形例で示すように、キャップ26の底面部26b内面に接着剤29を介して固着される緩衝板27の占有面積を予め広げておき、この緩衝板27にモンブデンなどからなるスペーサ4が固着もしくは一体成形されていてもよい。

【0018】さらにまた、以上の説明においては、アルミニウムやモンブデンなどからなるスペーサ2（4）をリードサポート25の下面側とキャップ26の底面部26b内面との間に介装するとしているが、例えば、図5の変形例で示すように、予めセラミックなどの絶縁物を用いることによってスペーサ5を形成しておき、このスペーサ5をインナーリード23aとキャップ26の底面部26b内面との間に介装してもよいことはいうまでもない。

【0019】つぎに、本発明の第2実施例を図面に基づいて説明する。

【0020】図6は本発明の第2実施例にかかる半導体装置の概略構成を示す縦断面図、図7はそのA-A線に沿う横断面図であり、これらの図における符号10は半導体装置である。なお、この半導体装置10が第1実施例における半導体装置1と異なるのは、そのスペーサの構造についてだけであるから、図6及び図7において図1ないし図5と互いに同一もしくは相当する部品、部分には同一符号を付すこととし、ここでの詳しい説明は省略する。

【0021】この半導体装置10は、図6で示すように、所要特性を有する半導体素子21を備えるとともに、そのバンプ22と接合されたインナーリード23aが延出されたリードパターン23と、これが被着して形成されたキャリアテープ24のリードサポート25と、

5

この半導体素子21を平面状とされた底面部26bで覆ってリードサポート25の下面側に当接するキャップ26と、これらを一体に封止する外装樹脂部30とを備えている。そして、この半導体装置10を構成するインナーリード23aとキャップ26の底面部26b内面との間には、これらの離間間隔を維持するセラミックなどからなるスペーサ11が介装されており、このスペーサ11はエポキシ樹脂系などの接着剤12を介してキャップ26の底面部26b内面上に位置決め固着されている。なお、このスペーサ11は第1実施例におけるスペーサ2と同様の壁からなる升形状として形成されており、その所定位置ごとには樹脂材料流入用の開口11aが形成されている。

【0022】そして、このスペーサ11の上側面であるインナーリード当接面には、図7で示すように、インナーリード23aが嵌入される凹溝部13が互いに所定間隔だけ離間した状態で形成されている。そこで、インナーリード23aのそれぞれは、対応する凹溝部13に嵌入されて位置決め保持されることになる。

【0023】ところで、以上説明した本実施例に係る半導体装置1及び10の製作手順については、従来例と同様であるから、本実施例における説明は省略する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る半導体装置においては、リードパターンが形成されたリードサポートもしくはリードパターンから延出されたインナーリードとキャップの底面部内面との間にスペーサを介装しているので、リードサポート及びインナーリードがキャビティ内に注入された樹脂材料の流れ込みに伴って下側に押し曲げられて変形することはなくなる。また、このスペーサにインナーリードが嵌入される凹溝部を形成した場合には、これらのインナーリードが凹溝部によって位置決め保持されることになるから、樹脂材料の流れ込みに伴ってインナーリードが水平方向に押し曲げられて変形することがなくなる。

【0025】したがって、本発明によれば、樹脂材料の流れ込みに伴って発生するインナーリード及びリードサポートの変形を有効に阻止することが可能となる結果、変形したインナーリードと半導体素子とが接触したり、

6

インナーリード同士が接触したりすることがなくなる。そのため、半導体装置におけるショートなどの不良の発生を未然に防止することができ、製品歩留り及び信頼性の向上を図ることができるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る半導体装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図2】第1実施例に係る半導体装置の要部の概略構成を示す斜視図である。

【図3】第1実施例に係る半導体装置の変形例を示す縦断面図である。

【図4】第1実施例に係る半導体装置の変形例を示す縦断面図である。

【図5】第1実施例に係る半導体装置の変形例を示す縦断面図である。

【図6】本発明の第2実施例に係る半導体装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図7】図6のA-A線に沿う横縦断面図である。

【図8】従来例に係る半導体装置の概略構成を示す縦断面図である。

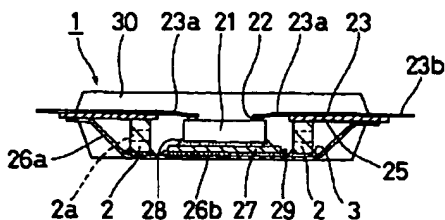
【図9】従来例に係る半導体装置の要部の概略構成を示す斜視図である。

【図10】半導体装置の製作途中状態を示す説明図である。

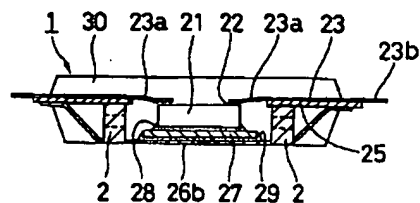
【符号の説明】

- 1 半導体装置
- 2 スペーサ
- 10 半導体装置
- 11 スペーサ
- 13 凹溝部
- 23 リードパターン
- 23a インナーリード
- 24 キャリアテープ
- 25 リードサポート
- 26 キャップ
- 26b 底面部
- 30 外装樹脂部

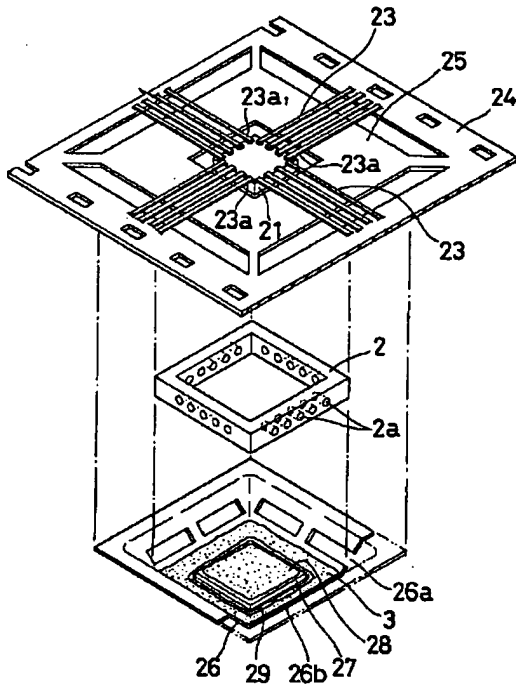
【図1】



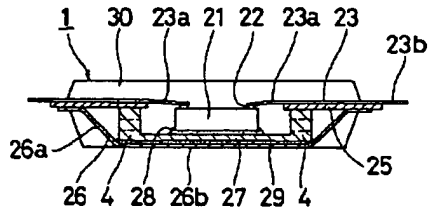
【図3】



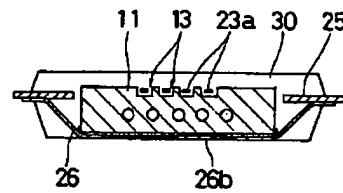
【図2】



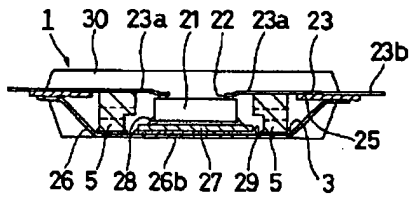
【図4】



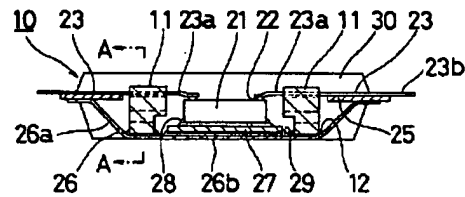
【図7】



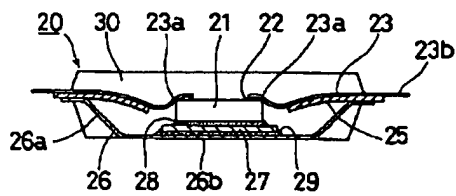
【図5】



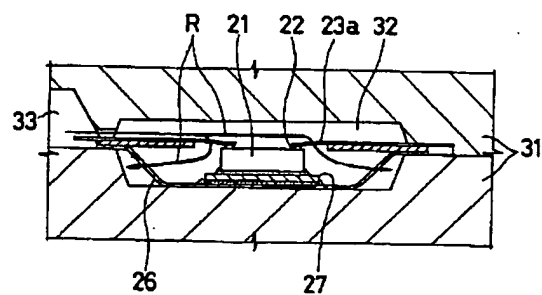
【図6】



【図8】



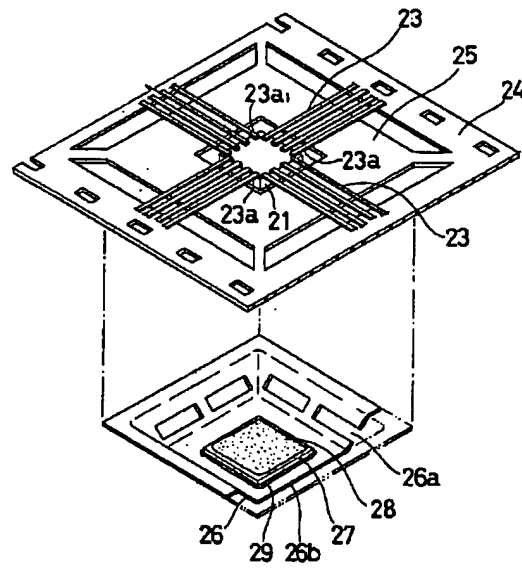
【図10】



(6)

特開平4-225263

【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.